

**ข้อมูลและรายละเอียดที่จำเป็นในการออกแบบหลักสูตร
โครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่และกำลังคนที่มีสมรรถนะ
เพื่อตอบโจทย์ภาคการผลิตตามนโยบายการปฏิรูปการอุดมศึกษาไทย
ประเภทประกาศนียบัตร (Non-Degree)
กลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรสมัยใหม่และเทคโนโลยีชีวภาพ**

1. รายละเอียดหลักสูตร

- 1.1 ชื่อมหาวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
- 1.2 ชื่อหลักสูตร ประกาศนียบัตรนักเทคโนโลยีการจัดการเกษตรสมัยใหม่
- 1.3 - ชื่อหน่วยงานหรือสถานประกอบการที่ร่วมการจัดการเรียนการสอนนอกพื้นที่ EEC
 - 1) ห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็งจิ้วการเกษตร ร้อยเอ็ด
 - 2) บริษัท ทรัพย์รุ่งเรืองก่อสร้าง 2020 จำกัด
 - 3) บริษัทบ้านเกษตรโลหะกิจจำกัด
 - 4) ห้างหุ้นส่วนจำกัด วรณทรัพย์สปริงเกลอร์
 - 5) บริษัท 9 เอ็น เอช แอล จำกัด
 - 6) ร้าน 3G เน็ตเวิร์ค
 - 7) ศูนย์เรียนรู้การปลูกผักอินทรีย์เกษตรแปลงใหญ่บ้านคุณนาย
 - 8) ศูนย์เรียนรู้การจัดการดินปุ๋ยบ้านแก้งนคร
- ชื่อหน่วยงานหรือสถานประกอบการที่ร่วมการจัดการเรียนการสอนในพื้นที่ EEC

*** กรุณาแนบ MOU กับสถานประกอบการ**

- 1.4 ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ชื่อ เบอร์โทรศัพท์และ e-mail)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์โกศล เรืองแสน โทรศัพท์: 0817997884 E-mail: koson.ru@ksu.ac.th

2. แผนการรับนักศึกษา

- 2.1 จำนวนนักศึกษาต่อรุ่น40.....คน จำนวน1.....รุ่นต่อปี
- 2.2 ระยะเวลาในการจัดการศึกษา (ช่วงเวลาเริ่มต้นจนจบหลักสูตร) ..1 ตุลาคม 2565 ถึง 30 กันยายน 2566....
- 2.3 - จำนวนชั่วโมงในการดำเนินการ420.....ชม. (ทฤษฎี60..... ชม. , ปฏิบัติ360.....ชม.)
- ระยะเวลาตลอดหลักสูตร8...สัปดาห์.....(วัน/สัปดาห์/เดือน)

* จัดการเรียนการสอนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตระบบทวิภาค โดยปฏิบัติจริงในสถานประกอบการไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด ทั้งนี้ จัดการเรียนการสอนทฤษฎี 15 ชม. = 1 หน่วยกิต และปฏิบัติในสถานประกอบการ 45 ชม. = 1 หน่วยกิต

2.4 กลุ่มเป้าหมายที่เข้ารับการศึกษ

- 2.4.1 ผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือระดับ ปวช.
- 2.4.2 นิสิต/นักศึกษาชั้นปีที่ 3 หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส.

- 2.4.3 ผู้ที่ทำงานแล้วและต้องการเพิ่มพูนสมรรถนะ
- 2.4.4 ผู้ที่ทำงานแล้วแต่ต้องการเพิ่มพูนสมรรถนะที่แตกต่างไปจากเดิม
- 2.4.5 ผู้สูงอายุหรือผู้ที่เกี่ยวข้องแล้วต้องการจะประกอบอาชีพอื่นที่แตกต่างจากเดิม

3. การออกแบบหลักสูตร

3.1 ระบุที่มาของการกำหนดแนวคิด เหตุผล และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ประเทศไทยถือเป็นประเทศที่มีศักยภาพในการผลิตสินค้าทางการเกษตร สามารถส่งออกสินค้าเกษตรสร้างรายได้ให้กับประเทศเป็นจำนวนมาก ในขณะที่จำนวนประชากรโลกกำลังเพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้ความต้องการอาหารเพิ่มขึ้น ประกอบกับมีการแข่งขันสูงขึ้น ภัยธรรมชาติรุนแรงขึ้น แรงงานลดลง จึงต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบให้ทันสมัยมากขึ้น มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สูงขึ้น และจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้อย่างเป็นระบบทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทยสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เกษตร 4.0 และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่มุ่งเน้นการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ที่จำเป็นในการวางแผนหลักสูตรได้คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและวัฒนธรรม ซึ่งสังคมไทยส่วนใหญ่ยังคงเป็นสังคมเกษตรกรรม แต่ได้รับอิทธิพลของสังคมและวัฒนธรรมสมัยใหม่จากต่างประเทศ ทำให้เกิดผลกระทบการเปลี่ยนแปลงวิถีทางการเกษตร แต่ในด้านดีคือการนำเทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ ประเทศไทยยังมีโอกาสมากขึ้นในการขยายตลาดสินค้าเพื่อสุขภาพ และการให้บริการด้านอาหารสุขภาพ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและแพทย์พื้นบ้าน สถานที่ท่องเที่ยวและการพักผ่อนระยะยาวของผู้สูงอายุ จึงนับเป็นโอกาสในการนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยและนำมาสร้างมูลค่าเพิ่ม ซึ่งจะเป็นสินทรัพย์ทางปัญญาที่สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ แต่ในอีกด้านที่เป็นภัยคุกคามในเรื่องการเคลื่อนย้ายแรงงานที่มีฝีมือ และทักษะไปสู่ประเทศที่มีผลตอบแทนสูงกว่า จากผลกระทบของสถานการณ์จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนรองรับการแข่งขันทางเทคโนโลยีทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศโดยการผลิตบุคลากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพรวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีต่อสังคม โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพมีคุณธรรมจริยธรรมซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย มุ่งสู่ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีและผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่ตอบสนองการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้น สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในโครงการสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่และกำลังคนที่มีสมรรถนะเพื่อตอบโจทย์ภาคการผลิตตามนโยบายการปฏิรูปอุดมศึกษาไทยโดยการใช้กระบวนการทางการศึกษา การเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และการเข้าถึงแหล่งผู้ประกอบการตรงจึงได้พัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตร (Non-Degree) หลักสูตรประกาศนียบัตรนักเทคโนโลยีการจัดการเกษตรสมัยใหม่ เพื่อยกระดับความรู้และทักษะด้านซ่อมบริการแทรกเตอร์ เครื่องจักรกลเกษตร การออกแบบการวางแผนโรงเรือนอัจฉริยะ การใช้เครื่องมือวัดควบคุมทางการเกษตร การเลือกใช้พลังงานทดและการแปลงรูปวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นพลังงาน รวมไปถึงการส่งเสริมสนับสนุนคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบการด้านการคิดวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการใช้เทคโนโลยีสำหรับเกษตรกร

สมัยใหม่ และการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้โดยยึดมั่นในคุณธรรมจริยธรรม จากการศึกษาที่ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติและเรียนรู้จริงในสถานประกอบการ ซึ่งสามารถนำไปประกอบอาชีพและเป็นผู้ประกอบการรายใหม่ได้ต่อไปในอนาคต

3.2 วิธีการกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสำเร็จการศึกษา(สอดคล้องกับข้อกำหนดของโครงการ)

หลักสูตรประกาศนียบัตรนักเทคโนโลยีการจัดการเกษตรสมัยใหม่มีเป้าหมายให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานจริงในการใช้และสร้างนวัตกรรมใหม่เพื่อใช้ในภาคการเกษตรและการดำรงชีวิตประจำวัน โดยมีเป้าหมายที่จะผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้และมีคุณลักษณะตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ครอบคลุมผลการเรียนรู้ประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านคุณธรรมจริยธรรม ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นอกจากนี้ยังสร้างให้บัณฑิตมีความพร้อมและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานของประเทศ โดยร่วมกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและความต้องการของประเทศ โดยใช้ระบบภาคีความร่วมมือเป็นเครือข่ายกับสถานประกอบการ นำไปสู่การกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ดังนี้

1. มีทักษะความชำนาญ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพในสภาวะการเปลี่ยนแปลงยุคเศรษฐกิจดิจิทัล รวมถึงสามารถทำงานอย่างมีระบบ
2. เห็นคุณค่าของการเรียนรู้ตลอดชีวิต แสวงหาความรู้ และทักษะปฏิบัติใหม่ เพื่อการพัฒนาตนเองในสภาวะในสภาวะการเปลี่ยนแปลง

3.3. แสดงวิธีการร่วมมือระหว่างสถาบันอุดมศึกษากับสถานประกอบการในการจัดทำหลักสูตรในการ up-skill และหรือ re-skill อย่างชัดเจน (Non-Degree)

Skill	Up-skill/ Re-skill
ทดสอบสมรรถนะแทรกเตอร์	- จัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับสถานประกอบการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เป้งจิ้วการเกษตร ร้อยเอ็ด - เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการให้บริการและบำรุงรักษารถแทรกเตอร์ ณ ศูนย์วิจัยและอบรมภูสิงห์ - ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ หจก. เป้งจิ้วการเกษตร ร้อยเอ็ด
ทดสอบสมรรถนะรถชุดดิน	- จัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับสถานประกอบการ บริษัท ทรัพย์รุ่งเรืองก่อสร้าง 2020 จำกัด - ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการขับและทดสอบสมรรถนะรถชุดดิน ณ ศูนย์วิจัยและอบรมภูสิงห์ - ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ บริษัท ทรัพย์รุ่งเรืองก่อสร้าง 2020 จำกัด
ออกแบบ การวางผังโรงเรือนอัจฉริยะ	- จัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับสถานประกอบการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด วรณทรัพย์สปริงเกลอร์ และบริษัท 9 เอ็น เอช แอล จำกัด - ฝึกปฏิบัติงาน ณ ศูนย์วิจัยและอบรมภูสิงห์ - ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด วรณทรัพย์สปริงเกลอร์ - ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ บริษัท 9 เอ็น เอช แอล จำกัด

	<ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ศูนย์เรียนรู้การปลูกผักอินทรีย์เกษตรแปลงใหญ่ บ้านคุณนาย
เครื่องมือวัดและควบคุมอัตโนมัติทางการเกษตร	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับสถานประกอบการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด วรุณทรัพย์ สปริงเกลอร์ และบริษัท 9 เอ็น เอช แอล จำกัด - ฝึกปฏิบัติงาน ณ ศูนย์วิจัยและอบรมภูสิงห์ - ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ห้างหุ้นส่วนจำกัด วรุณทรัพย์สปริงเกลอร์ - ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ บริษัท 9 เอ็น เอช แอล จำกัด - ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ศูนย์เรียนรู้การปลูกผักอินทรีย์เกษตรแปลงใหญ่ บ้านคุณนาย
ใช้พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์สำหรับการเกษตร	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับสถานประกอบการ ร้าน 3G เน็ตเวิร์ค - เรียนรู้และฝึกปฏิบัติงานการติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์ ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมภูสิงห์ - ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ร้าน 3G เน็ตเวิร์ค - ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ศูนย์เรียนรู้การปลูกผักอินทรีย์เกษตรแปลงใหญ่ บ้านคุณนาย
การแปลงรูปวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นเชื้อเพลิง	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับสถานประกอบการ บริษัทบ้านเกษตรโลหะกิจ จำกัด - เรียนรู้และฝึกปฏิบัติงานการแปลงรูปวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นเชื้อเพลิง ณ ศูนย์วิจัยและอบรมภูสิงห์ - ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ บริษัทบ้านเกษตรโลหะกิจ จำกัด - ฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ศูนย์เรียนรู้การจัดการดินปุ๋ยบ้านแก่นนคร

4. การจัดการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดเนื้อหาสาระและโครงสร้างหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้

Program Learning Outcome	เนื้อหาสาระและโครงสร้างหลักสูตรที่ตอบสนอง PLO	วิธีการสอน
<p>PLO1 ทดสอบสมรรถนะแทรกเตอร์ รถชุดดิน และเครื่องจักรกลเกษตรได้อย่างถูกต้อง</p> <p>PLO2 ออกแบบ วางผังโรงเรือนอัจฉริยะ และใช้เครื่องมือวัดระบบควบคุมอัตโนมัติได้อย่างถูกต้อง</p> <p>PLO3 พลังงานทดแทนและแปลงรูปวัสดุเหลือใช้</p>	<p>ID-043-023 การทดสอบสมรรถนะแทรกเตอร์และเครื่องจักรกลเกษตร 3(1-4-4) คำอธิบายรายวิชา ศึกษาทฤษฎีและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ การทดสอบที่ทันสมัยในการทดสอบสมรรถนะของเครื่องจักรกลเกษตร เพื่อวัดหาข้อบกพร่องในองค์ประกอบหลัก ชิ้นส่วนประกอบของงานฟาร์มแทรกเตอร์ ของเครื่องจักรกลเกษตรที่ผลิตมาทั้งภายในและภายนอกประเทศ และเครื่องจักรกลเกษตรในแต่ละสภาพท้องถิ่น</p> <p>ID-033-006 การออกแบบและวางผังฟาร์มอัจฉริยะ 3(2-3-5) คำอธิบายรายวิชา</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การสอนโดยใช้วิธี Critical Thinking - การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) - สาธิตและปฏิบัติจริง

ทางการเกษตรเป็น เชื้อเพลิงได้อย่างถูกต้อง	ศึกษาทฤษฎีและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการวางแผน ออกแบบ และบริหารจัดการฟาร์มอัจฉริยะ อุปกรณ์ตรวจวัดข้อมูลการเกษตรจากระยะใกล้และระยะไกล สถานีตรวจอากาศ ระบบ GPS และ GIS เพื่อสร้างข้อมูลฟาร์ม การวิเคราะห์ต้นทุน การควบคุมการดำเนินงานฟาร์ม การเริ่มต้นกิจการฟาร์ม หลักการตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน
	ID-042-010 เครื่องมือวัดและควบคุมทางการเกษตร 3(2-3-5) คำอธิบายรายวิชา ศึกษาทฤษฎีและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับประเภทของเครื่องมือวัดและควบคุมทางการเกษตร การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ วงจรที่ใช้ควบคุมระบบอัตโนมัติ การประยุกต์เครื่องมือควบคุมทางอิเล็กทรอนิกส์กับงานเกษตร การตรวจสอบและแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้น
	ID-043-019 เทคโนโลยีแปลงรูปวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร 3(3-0-6) คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางการเกษตร การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในกระบวนการผลิต กระบวนการแปลงรูป และกระบวนการเก็บรักษาผลิตผลเกษตรการประยุกต์ใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติกับการเกษตร การเลือกใช้พลังงานที่เหมาะสมในกระบวนการผลิตทางการเกษตร

4.2 การจัดการเรียนการสอนที่ต้องร่วมมือกับสถานประกอบการอย่างเข้มข้น

การจัดการเรียนการสอน 1 ภาคการศึกษา		
การเรียนรู้ของ PLO (SPLOs)	แผนการเรียนรู้และทักษะ	การจัดการเรียนการสอน
Sub-PLOs 1A ทดสอบ สมรรถนะแทรกเตอร์ได้ อย่างถูกต้อง	- อธิบายหลักการทำงานและการบำรุงรักษารถแทรกเตอร์ - บริการและบำรุงรักษารถแทรกเตอร์ - ปฏิบัติการขับรถแทรกเตอร์ - ปฏิบัติการไถกลบและไถพรวนดิน	- บรรยายสาธิต (10 ชม.) - ฝึกปฏิบัติงานสถานศึกษา (36 ชม.) - ฝึกปฏิบัติงานสภา ประกอบการ (24 ชม.)
Sub-PLOs 1B ทดสอบ สมรรถนะรถขุดดินได้ อย่างถูกต้อง	- อธิบายหลักการทำงานและการบำรุงรักษารถขุดดิน - บริการและบำรุงรักษารถขุดดิน - ปฏิบัติการขับรถขุดดิน	- บรรยายสาธิต (10 ชม.) - ฝึกปฏิบัติงานสถานศึกษา (36 ชม.) - ฝึกปฏิบัติงานสภา ประกอบการ (24 ชม.)
Sub-PLOs 2A ออกแบบ การวางผังโรงเรือน อัจฉริยะได้อย่างถูกต้อง	- อธิบายหลักการออกแบบและโครงสร้างของโรงเรือนสำหรับการปลูกผัก	- บรรยายสาธิต (10 ชม.) - ฝึกปฏิบัติงานสถานศึกษา (36 ชม.)

	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายหลักการบริหารจัดการน้ำของโรงเรือนสำหรับการปลูกผัก - ปฏิบัติการวางแผน ออกแบบ และจัดการโรงเรือนสำหรับการปลูกผัก - ปฏิบัติการออกแบบและติดตั้งระบบน้ำของโรงเรือนสำหรับการปลูกผัก 	<ul style="list-style-type: none"> - ฝึกปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม (24 ชม.)
Sub-PLOs 2B เครื่องมือวัดและควบคุมอัตโนมัติทางการเกษตรได้อย่างถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายหลักการทำงานและการใช้เครื่องมือวัดและควบคุมอัตโนมัติทางการเกษตร - อธิบายหลักการติดตั้งและต่อวงจรระบบควบคุมอัตโนมัติทางการเกษตร - ปฏิบัติการใช้เครื่องมือวัดและควบคุมอัตโนมัติทางการเกษตร - ปฏิบัติการติดตั้งและต่อวงจรของระบบควบคุมอัตโนมัติทางการเกษตร 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายสาธิต (10 ชม.) - ฝึกปฏิบัติงานสถานศึกษา (36 ชม.) - ฝึกปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม (24 ชม.)
Sub-PLOs 3A ใช้พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์สำหรับการเกษตรได้อย่างถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายหลักการทำงานของระบบพลังงานแสงอาทิตย์ - ปฏิบัติการติดตั้งและต่อวงจรระบบโซลาร์เซลล์สำหรับการเกษตร - ซ่อมและบริการระบบโซลาร์เซลล์สำหรับการเกษตร 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายสาธิต (10 ชม.) - ฝึกปฏิบัติงานสถานศึกษา (36 ชม.) - ฝึกปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม (24 ชม.)
Sub-PLOs 3B การแปลงรูปวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นเชื้อเพลิงได้อย่างถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> - หลักการแปลงรูปวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นเชื้อเพลิงแข็ง - ประกอบและติดตั้งอุปกรณ์เตาเผาถ่านแบบไร้ออกซิเจน - ปฏิบัติการเผาถ่านด้วยระบบเตาเผาแบบไร้ออกซิเจน 	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายสาธิต (10 ชม.) - ฝึกปฏิบัติงานสถานศึกษา (36 ชม.) - ฝึกปฏิบัติงานสถาปัตยกรรม (24 ชม.)

5. การพัฒนาอาจารย์

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
การให้ความรู้และทักษะอาจารย์	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการปฐมนิเทศอาจารย์ - จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (พี่เลี้ยง) - จัดทำคู่มือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - กิจกรรมปฐมนิเทศ - คู่มืออาจารย์
การพัฒนายกระดับอาจารย์	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์เข้าฝึกอบรมเทคโนโลยีสมัยใหม่ - ส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์ทำงานวิชาการและวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนอาจารย์ที่ผ่านการอบรม - ผลงานวิชาการและวิจัย

6. การประเมินผลหรือวิธีการวัด (Assessment) ความสามารถ และหรือ ผลการเรียนรู้ ในเชิงคุณภาพอย่างชัดเจน

Program Learning Outcome	วิธีการประเมินผล
PLO1 ทดสอบสมรรถนะแทรกเตอร์และรถขุดดินได้อย่างถูกต้อง	1) แบบทดสอบภาคทฤษฎี 2) แบบทดสอบภาคปฏิบัติ 3) ใบมอบหมายงานรายหน่วย 4) การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานในรูปแบบของ (project base)
PLO2 ออกแบบ วางผังโรงเรือนอัจฉริยะ และใช้เครื่องมือวัดระบบควบคุมอัตโนมัติได้อย่างถูกต้อง	1) แบบทดสอบภาคทฤษฎี 2) แบบทดสอบภาคปฏิบัติ 3) ใบมอบหมายงานรายหน่วย 4) การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานในรูปแบบของ (project base)
PLO3 พลังงานทดแทน และแปรงรูปวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นเชื้อเพลิงได้อย่างถูกต้อง	1) แบบทดสอบภาคทฤษฎี 2) แบบทดสอบภาคปฏิบัติ 3) ใบมอบหมายงานรายหน่วย 4) การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงานในรูปแบบของ (project base)

7. การประเมินและปรับปรุงกระบวนการดำเนินการของหลักสูตร

7.1 การปรับปรุงกระบวนการในระหว่างการจัดการเรียนการสอน

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
พัฒนาผู้เรียนให้สามารถตอบสนองความต้องการในตลาดแรงงานและเทคโนโลยีสมัยใหม่	1) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเป็นผู้นำและผู้ร่วมงานที่ดีมีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรมและจริยธรรม 2) เพิ่มทักษะในการทำงานของนักศึกษา 3) การพานักศึกษาไปดูงานนอกสถานที่	1) จำนวนกิจกรรมที่ส่งเสริมนักศึกษาให้มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรมและจริยธรรม 2) จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ และการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

7.2 แผนการพัฒนาคณาภพการจัดการหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และ	1) จัดทำหลักสูตรด้วยผู้เชี่ยวชาญจากสถานศึกษา สถานประกอบการ และสมาคม	1) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตโดยเฉลี่ยในระดับดี

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ความทันสมัยของ เทคโนโลยี	วิชาชีพเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร และปรับปรุงหลักสูตรทุก 1 ปี 2) มีการปรับปรุงเนื้อหารายวิชา ใน มคอ. 3 และหัวข้อโครงการร่วมกับสถานประกอบการ	2) รายวิชาใหม่หรือได้รับการปรับปรุง ใหม่